التعرّف على الصخور والمعادن الشائـعة في التربة

الدرس العملي الأول

كلية الزراعة - جامعة الأزهر
قسم الأراضي والمياه
المقرر: مبادئ علوم الأراضي - Fe

تعريفات أساسية: المعدن والصخر



الصخر (Rock)

مخلوط طبيعي من المعادن وقد يكون الصخر مكون من معدن واحد كالحجر الجيري والجبس.

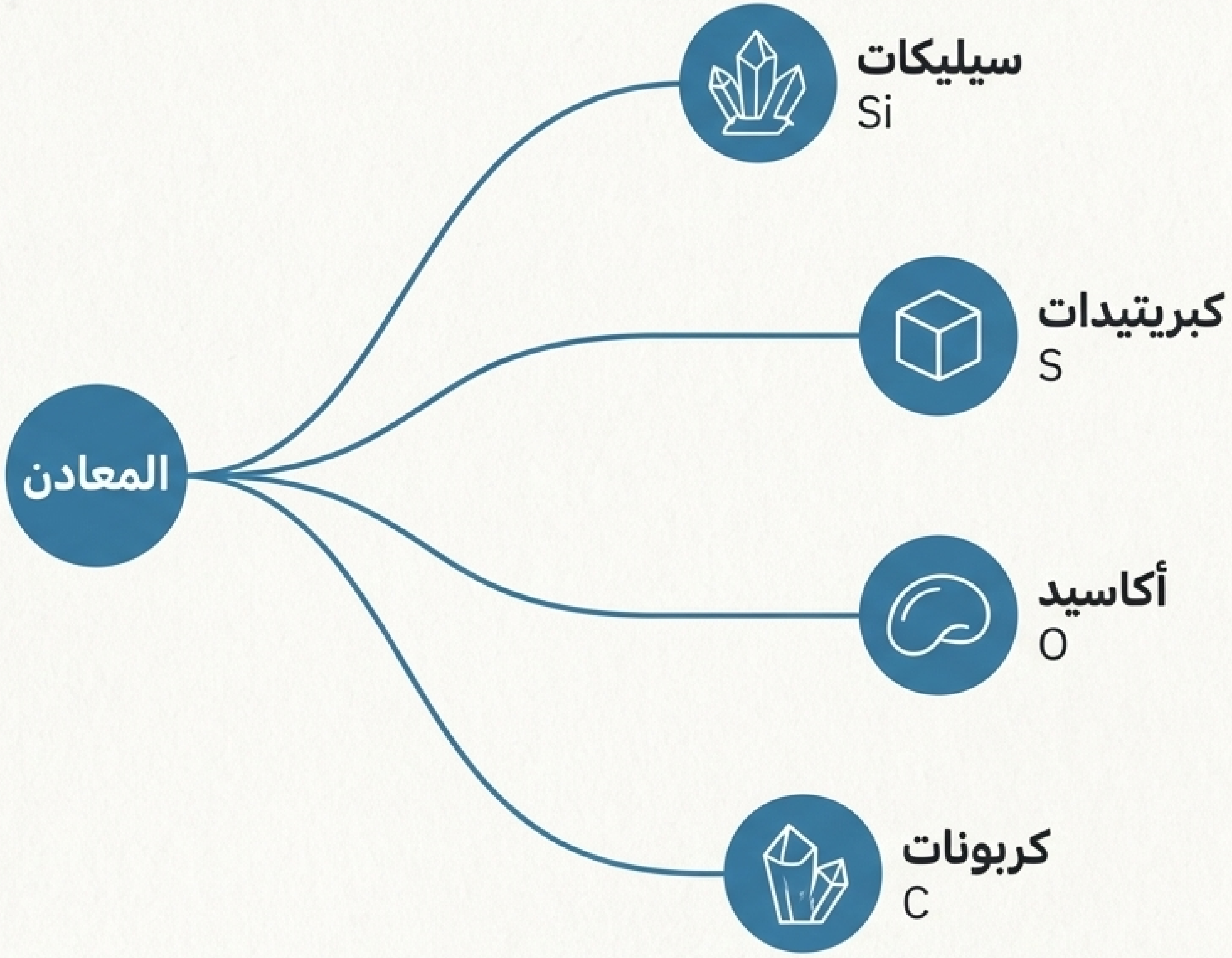


المعدن (Mineral)

هو جسم طبيعي غير عضوي له تركيب كيميائي وبناء بلوري خاص به.

تقسيم المعادن: فهم التنوع الكيميائي والفيزيائي

تقسم المعادن حسب اختلافها في التركيب الكيميائي وصفاتها الطبيعية. نستعرض في الشرائح التالية أهم هذه الأقسام.



المجموعات المعدنية (١ من ٤)



1. معادن عنصرية

هي التي تتكون من عنصر واحد فقط.

مثال: الجرافيت (يتكون من عنصر الكربون).



٢. معادن كبريتية

هي التي تتكون من إتحاد العنصر مع الكبريت في صورة كبريتيد.

مثال: البيريت (كبريتيد الحديدوز).

المجموعات المعدنية (٢ من ٤): معادن أكسيدية

تتكون من إتحاد العنصر مع الأكسجين وتنقسم بدورها إلى:

أ - لا مائية (Anhydrous)



الهيماتيت (Fe_2O_3)



الكوارتز (SiO_2)

ب - مائية (Hydrous)



الليمونيت ($Fe_2O_3 \cdot 2H_2O$)

المجموعات المعدنية (٣ من ٤)

٦. معادن الكبريتات



الجبس ($CaSO_4 \cdot 2H_2O$)

٥. معادن كربونات



الكالسيت ($CaCO_3$)

٤. معادن هالوجينية



كلوريد الصوديوم ($NaCl$)

المجموعات المعدنية (٤ من ٤): الفوسفات والسليكات



٧. معادن فوسفاتية

تمثل مصدراً رئيسياً للعناصر الغذائية.

الأباتيت ($Ca_5(PO_4)_3(F,Cl)$)



٨. معادن السليكات

المجموعة الأكثر شيوعاً في القشرة الأرضية.

الأرثوكليز ($KAlSi_3O_8$)

منها: الميكا (مسكوفيت - بيوتيت) ومعادن الطين (كاؤلنيت - مونتموريللونيت).

تقسيم الصخور: قصة التكوين

تقسم الصخور حسب طريقة تكوينها إلى ثلاثة أقسام رئيسية:



١. صخور نارية
(Igneous Rocks)



٢. صخور رسوبية
(Sedimentary Rocks)



٣. صخور متحولة
(Metamorphic Rocks)

لماذا ندرس الصخور والمعادن؟ الأهمية في علوم الأراضي



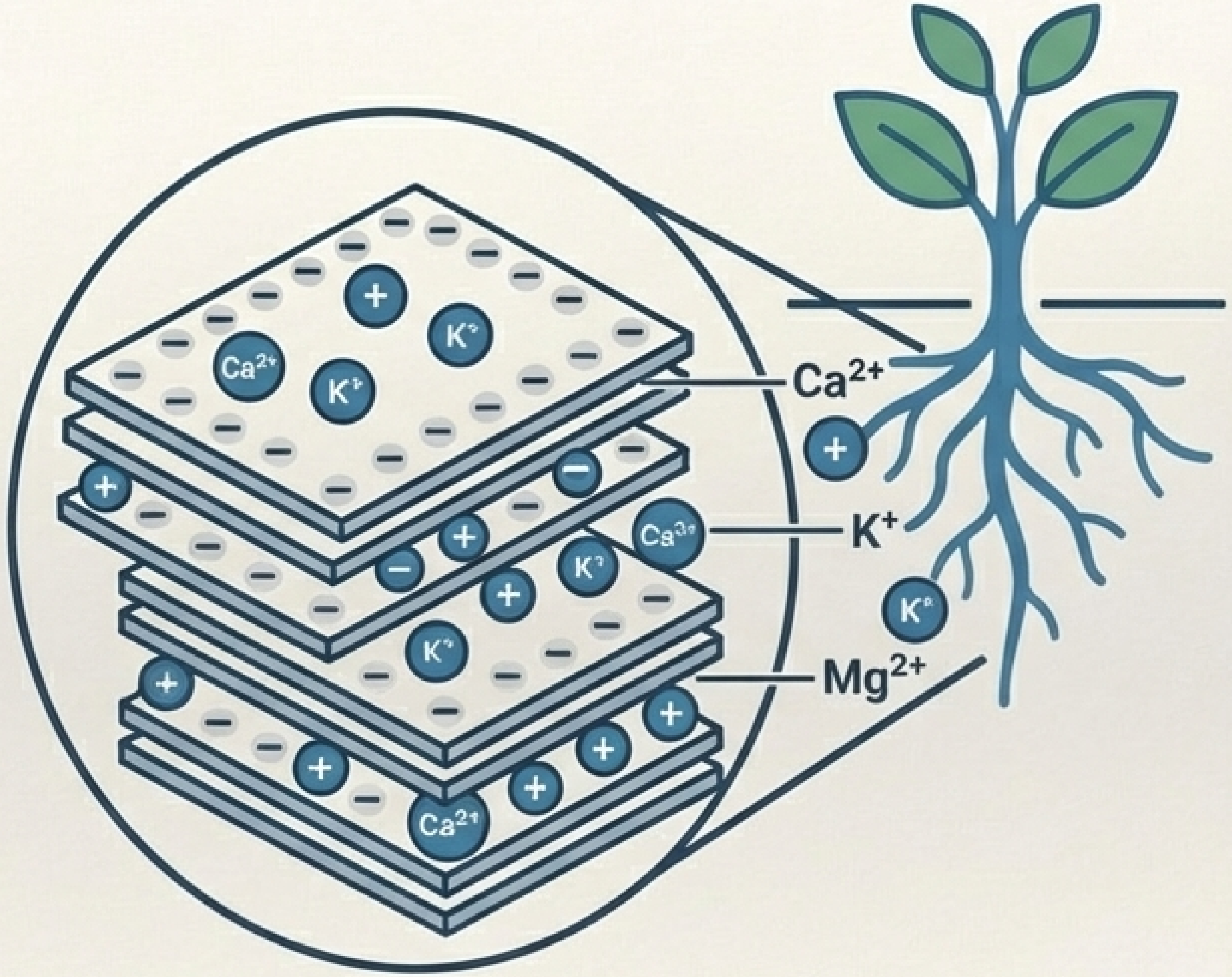
الصخور والمعادن هي المهد الذي تكونت منه المادة الأم للتربة.

تتكون المادة الأم عن طريق فعل عوامل **التعرية الطبيعية والكيميائية** على الصخور والمعادن الأساسية.

المكون النشط: دور معادن الطين

المعادن هي المكونات الغروية للصخور، ومعادن الطين هي المكون النشط سطحيًا.

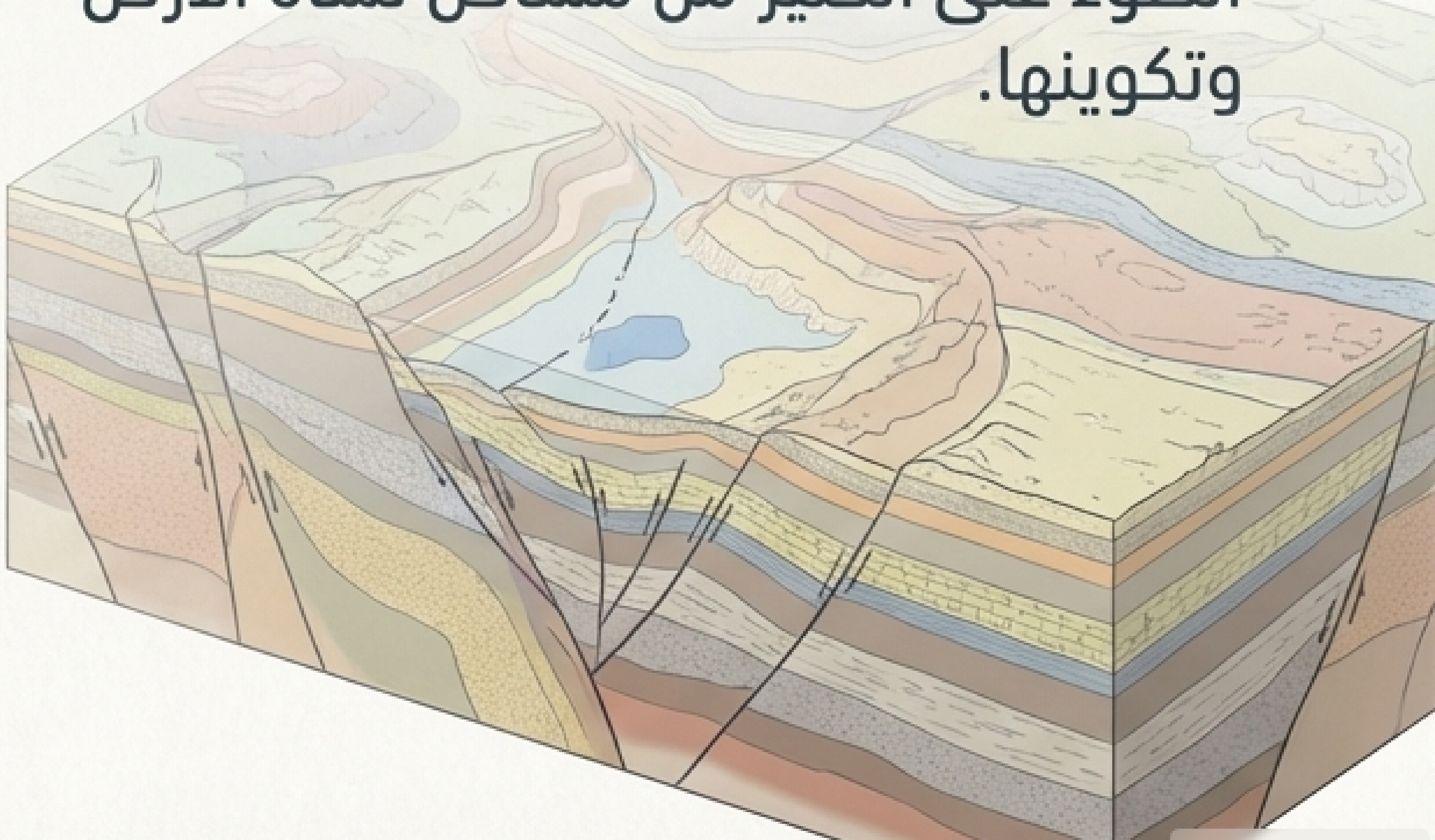
تنعكس صفات معادن الطين على الكثير من الخواص الطبيعية والكيميائية للأرض، والتي تؤثر بدورها على قدرة الأرض على إنتاجية المحاصيل.



مصدر الغذاء ومفتاح فهم النشأة

مفتاح فهم النشأة والتكوين

دراسة المعادن والتحولات التي تحدث لها تحت الظروف السائدة في الأرض تلقي الضوء على الكثير من مشاكل نشأة الأرض وتكوينها.



مصدر للعناصر الغذائية

الكثير من المعادن مثل الأباتيت والجبس تمثل المصدر الرئيسي للعناصر الغذائية الأساسية للنبات.



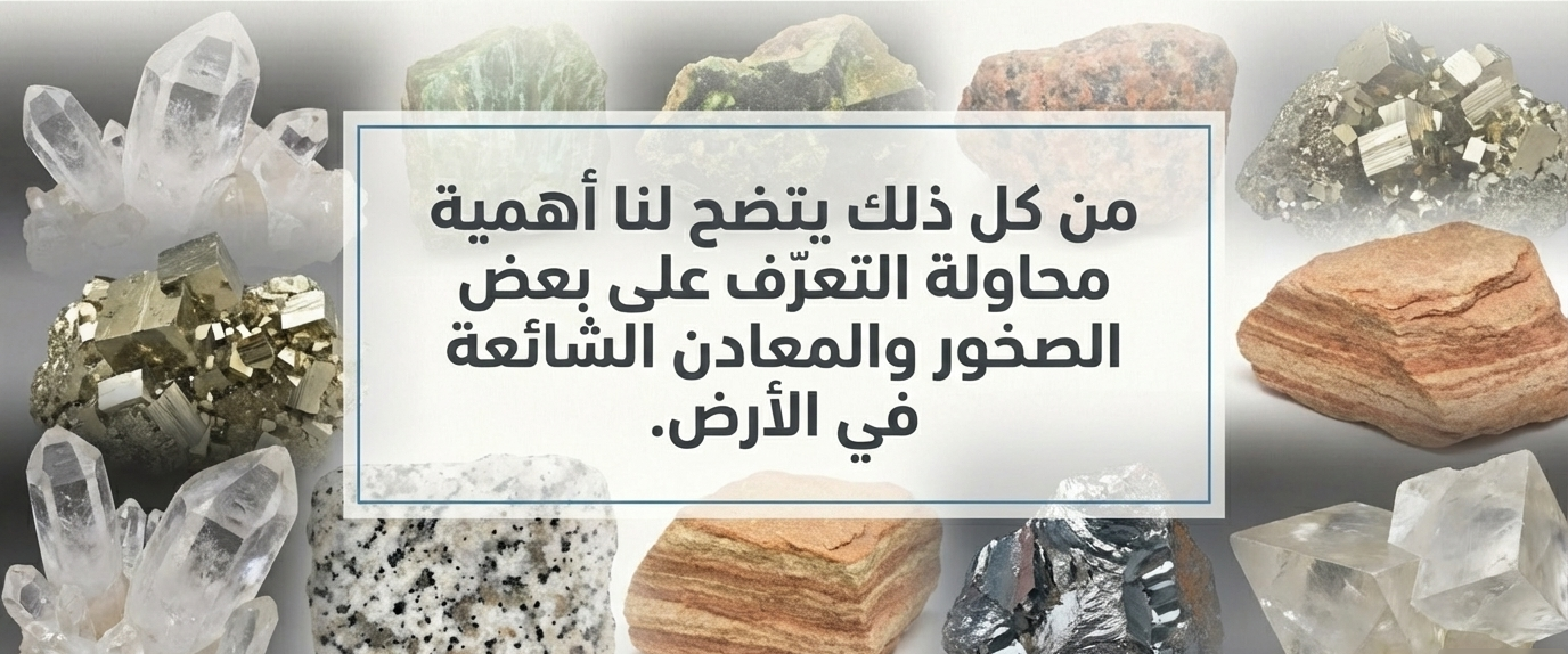
P



Ca

S

خلاصة الأهمية



من كل ذلك يتضح لنا أهمية محاولة التعرّف على بعض الصخور والمعادن الشائعة في الأرض.

تمرين عملي: التطبيق والمعاينة

تعرف على المعادن والصخور التي أمامك ودون ملاحظاتك:



....

....

....

....


دليل الصخور والمعادن في علوم الأراضي
الصخر
هو مخلوط طبيعي من المعادن. وقد يتكون من معدن واحد فقط مثل الحجر الجيري.
المعدن
هو جسم طبيعي غير عضوي له تركيب كيميائي وبناء بلوري خاص به.
تصنيف الصخور حسب طريقة التكوين
صخور متحولة
(Metamorphic)
النوع الثالث من الصخور حسب طريقة التكوين.
صخور رسوبية
(Sedimentary)
النوع الثاني من الصخور حسب طريقة التكوين.
صخور نارية
(Igneous)
النوع الأول من الصخور حسب طريقة التكوين.
تصنيف المعادن حسب التركيب الكيميائي
معادن السليكات
مثال: الأرثوكليز ($KAlSi_3O_8$)، الميكا، ومعادن الطين.
معادن فوسفاتية
مثال: الأباتيت ($Ca_5(PO_4)_3(F,Cl)$).
معادن الكبريتات
مثال: الجبس ($CaSO_4 \cdot 2H_2O$)
معادن كربونات
مثال: الكالسيت ($CaCO_3$)
معادن هالوجينية
مثال: كلوريد الصوديوم (NaCl).
معادن أكسيدية
تتكون من اتحاد العنصر مع الأكسجين وتنقسم إلى نوعين: لامائية (مثل الهيماتيت Fe_2O_3) ومائية (مثل الليمونيت $2Fe_2O_3 \cdot 3H_2O$).
معادن كبريتية
تتكون من اتحاد العنصر مع الكبريت. مثال: البيريت (كبريتيد الحديدوز FeS_2).
معادن عنصرية
تتكون من عنصر واحد فقط. مثال: الجرافيت (كربون).
أهمية دراسة الصخور والمعادن للتربة
فهم نشأة الأرض
دراسة المعادن وتحولاتها تساعد في فهم مشاكل نشأة وتكوين الأرض.
مصدر للعناصر الغذائية
معادن مثل الأباتيت والجبس هي مصدر رئيسي للعناصر الغذائية الأساسية للنبات.
التأثير على خصائص التربة
معادن الطين هي المكون النشط الذي يؤثر على الخواص الفيزيائية والكيميائية للتربة وقدرتها الإنتاجية.
أساس تكوين التربة
تشكل الصخور والمعادن المادة الأم التي تكونت منها التربة بفعل عوامل التعرية.